

塩化物 テスト

Cl⁻

1. 測定原理

塩化物イオン(Cl⁻)は、チオシアン酸水銀(Ⅱ)と反応し、僅かに解離した塩化水銀(Ⅱ)を形成します。この過程で生成したチオシアン酸は鉄(Ⅲ)イオンと反応し、赤色のチオシアン酸鉄(Ⅲ)を形成。これを光学的に測定します。

本法は、EPA 325.1 およびUS Standard Methods 4500-Cl⁻ Eに準拠しています。

2. 測定範囲と測定回数

セル (mm)	測定範囲 (mg/L Cl ⁻)	測定回数
10	2.5 - 25.0	100 回 (製品番号 1.14897.0001)
	10 - 250	175 回 (製品番号 1.14897.0002)

専用機器 NOVA 60 シリーズ以外の測光器 あるいは 分光光度計をお使いの場合の測定につきましては、ホームページをご参照ください。

3. アプリケーション

サンプル:

地下水、地表水、海水(希釈後)、飲料水、ミネラルウォーター、工業用水、廃水、浸透水

4. 夾雑物質の影響

塩化物濃度 0 mg/L および 12 (125) mg/L Cl⁻ をそれぞれ含んだ標準試料に対する夾雑物質の影響を確認しました。夾雑物質が、表中の濃度以下であれば測定に影響は及ぼしません。

カッコ内の数値は、測定範囲 10 - 250 mg/L Cl⁻ に対応しています。

夾雑物質濃度 (mg/L または %)

Ag ⁺ 5(10)	Cu ²⁺ 500	Ni ²⁺ 500	遊離塩素 10
Al ³⁺ 100	F ⁻ 100	NO ₂ ⁻ 100(500)	界面活性剤 ²⁾ 1000
Br ⁻ 1(5)	Fe ³⁺ 250	Pb ²⁺ 500	NaNO ₃ 20%
Ca ²⁺ 1000	Hg ²⁺ 2(10)	PO ₄ ³⁻ 100	Na ₂ SO ₄ 0.25%
Cd ²⁺ 500	K ⁺ 1000	S ²⁻ 0.5(2.5) ¹⁾	(1%)
CN ⁻ 0.2(1)	Mg ²⁺ 1000	SiO ₃ ²⁻ 1000	
Cr ³⁺ 500	Mn ²⁺ 1000	Zn ²⁺ 500	
Cr ₂ O ₇ ²⁻ 250	NH ₄ ⁺ 1000		

1) 硫化物濃度が高い場合は、過酸化水素を添加して硫化物イオンを除去してください(10 mL サンプルに対し 1 滴程度の 30%過酸化水素水)。

2) 非イオン性 および 陽イオン性、陰イオン性界面活性剤を使用。

5. 保存条件

パッケージに記載された注意書きをよくお読みください!

キットに含まれる試薬類は密閉状態で、以下の条件を守って保存された場合、パッケージに記載された有効期限まで安定してご使用頂けます。

保管温度: +15-+25 °C

6. 包装内容

試薬 Cl-1 … 1 本
試薬 Cl-2 … 1 本
オートセレクター … 2 個

7. その他関連製品

pH インジケーターストリップ pH 0 - 14 ノンブリーディング
ユニバーサル 製品番号 109535
アンモニア水 25% 分析用 エンシュア® 製品番号 105432
硝酸 1 mol/L (1 N) チトリゾール™ 製品番号 109966
スペクトロquant® コンビチェック 60 製品番号 114696

マイクロピペット(0.50 および 1.0、2.5、5.0 mL用)、角セル(10 mm)、30%過酸化水素水

8. サンプルの前処理

- サンプルング後、直ちに測定を行ってください。
- サンプルのpHは 1-12 の範囲であること。必要に応じて、アンモニア溶液 あるいは 硝酸で調整を行ってください。
- 濁りのあるサンプルの場合は、試薬添加前に必ずろ過を行ってください。

9. 測定方法

測定溶液の調製と測定

9.1 測定範囲: 2.5 - 25.0 mg/L Cl⁻ の場合

サンプル / 試薬	添加量	
前処理を行ったサンプル (10-30 °C)	5.0 mL	試験管 ³⁾ に正確に採取する。
試薬 Cl-1	2.5 mL	試薬添加後、十分に混ぜ合わせる。
試薬 Cl-2	0.50 mL	試薬添加後、十分に混ぜ合わせる。

1 分間静置後(反応時間)、10 mm の角セルにサンプル溶液を移し、NOVA(またはフォトメーター)で測定する。

9.2 測定範囲: 10 - 250 mg/L Cl⁻ の場合

サンプル / 試薬	添加量	
前処理を行ったサンプル (10-30 °C)	1.0 mL	試験管 ³⁾ に正確に採取する。
試薬 Cl-1	2.5 mL	試薬添加後、十分に混ぜ合わせる。
試薬 Cl-2	0.50 mL	試薬添加後、十分に混ぜ合わせる。

1 分間静置後(反応時間)、10 mm の角セルにサンプル溶液を移し、NOVA(またはフォトメーター)で測定する。

3) 本テストキットには付属されておりません。 別途ご用意ください(7 章参照)。

測定上の注意事項

- 専用機器NOVA 60 以外の機器を使用する場合には**対照ブランクを用意すること**(サンプルの代わりに蒸留水を用いて試薬を添加したものをブランクとしてください)。
- セルは光度測定用のため、常に清潔であること。必要に応じて乾いた清潔な布などで拭くこと。
- 濁りのある測定溶液は数値が高めに出来ます。
- 測定溶液の pH は約 1 であること。
- 測定溶液の色は反応時間の終了後、30 分間は安定していますが、反応終了後直ちに測定を行うこと(60 分後に測定値は 5%増大します)。

10. QA(分析品質保証)

一連の測定の前に精度管理を推奨

光度測定系(添加試薬、測定機器、操作法)及び作業条件を確認するために、スペクトロquant® コンビチェック 60 を用いることができます。

125 mg/L Cl⁻ を含む標準液と、サンプル由来の影響(サンプル中のマトリックスの影響)を調べる添加溶液が含まれています。

詳細につきましては、ホームページをご覧ください。

製品データ

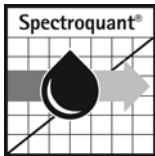
製品の品質管理は、ISO 8466-1 および DIN 38402 A51 に準拠して、下記のようにコントロールされています。

	測定レンジ(mg/L Cl ⁻)	
	2.5 - 25.0	10 - 250
標準偏差(mg/L Cl ⁻)	± 0.20	± 2.8
CV(変動係数)(%)	± 1.5	± 2.1
信頼区間(mg/L Cl ⁻)	± 0.5	± 7
ロット数	23	23
感度(0.010 A に相当する mg/L Cl ⁻)	0.3	1
測定精度(mg/L Cl ⁻)	最大 ± 1.1	最大 ± 10

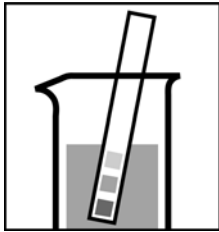
品質およびロットの試験成績書につきましてはホームページをご覧ください。

11. ご注意

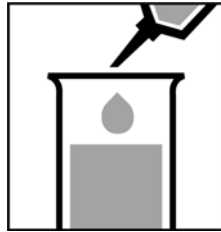
- 試薬ビンをご使用後直ちに蓋をしてください。
- **未使用の試薬あるいは測定後の溶液の廃棄につきましては、各都道府県・地域の条例に従って行ってください。**
廃水には決してそのまま流さないこと!!
- 幼児の手の届かないところおよび食品から離れたところに保管してください。
- 肌や目に試薬が触れた場合には、直ちに流水で試薬を良く洗い流した後、医療機関に指示を仰いでください。



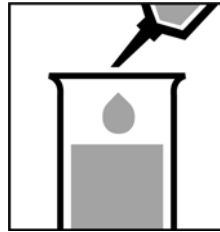
測定範囲	10 - 250 mg/L Cl ⁻	10 mm セル使用時
	2.5 - 25.0 mg/L Cl ⁻	10 mm セル使用時
測定結果	mg/L または mmol/L の表示	

測定範囲：10 - 250 mg/L Cl⁻

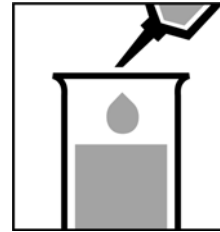
① サンプルの pH が 1-12 の範囲にあるかどうか調べる。必要に応じて、希釈したアンモニア水あるいは硝酸を 1 滴ずつ加えて pH を調整する。



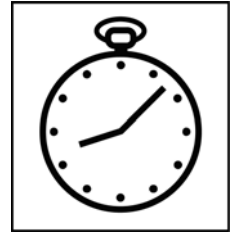
② 試験管にサンプルを正確に 1.0 mL ピペットにて採取する。



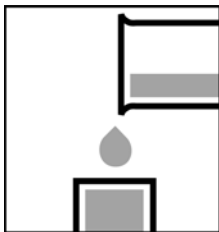
③ 試薬 Cl-1 を正確に 2.5 mL ピペットにて加え、混ぜ合わせる。



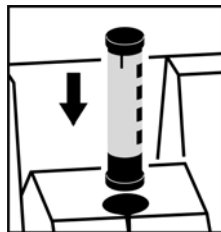
④ 試薬 Cl-2 を正確に 0.50 mL ピペットにて加え、混ぜ合わせる。



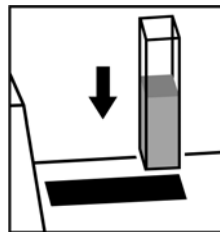
⑤ 1 分間静置。



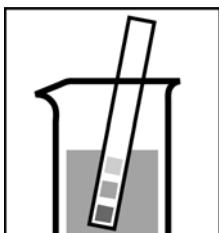
⑥ 溶液を対応するセルに移す。



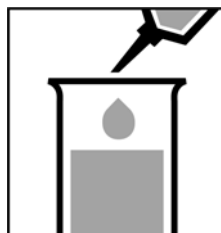
⑦ オートセクターをラウンドセル挿入部に差込み、測定法を認識させる。
※オートセクターと挿入部の垂直線を合わせること。



⑧ セルを角型セル挿入部に差し込む。
※角型セルの挿入部の右端につめて角型セルを挿入すること。

測定範囲：2.5 - 25.0 mg/L Cl⁻

① サンプルの pH が 1-12 の範囲にあるかどうか調べる。必要に応じて、希釈したアンモニア水あるいは硝酸を 1 滴ずつ加えて pH を調整する。



② 試験管にサンプルを正確に 5.0 mL ピペットにて加え、混ぜ合わせる。

上記操作の③ 試薬 Cl-1 の添加より同様の操作を引き続き行う。

ただし、操作⑦では、測定範囲 2.5-25.0 mg/L Cl⁻用のオートセクターを使用すること。

AQA(精度管理)

光度測定系(添加試薬、測定機器、操作法)の確認には、スペクトロquant® コンビチェック 60(製品番号 114696)をご使用ください。調整済み塩化物標準液 1000 mg/L Cl⁻サーティピュア®(製品番号 119897)を適宜希釈の上ご使用頂くことも可能です。

サンプル依存の影響のチェックには、スペクトロquant® コンビチェック 30(製品番号 114677)の添加溶液をサンプルに加え、その回収率をお調べください(スパイクテスト)。